人口高齢化が経済に与える影響

荒 井 貴 史

1. はじめに

1998年の日本の総人口は、1億2千648万人であり、その内、65歳以上の高齢者は、2千50万人である。65歳以上の高齢者が総人口に占める比率は、16.2%である。過去の比率はどうかと言えば、1960年は5.7%、1970年は7.1%、1980年は9.1%、1990年は12.0%であった。したがって、近年にかけて急速に高齢化が進んだことが分かる。外国と比較しても、それは短期間における急激な高齢化であることが分かる。例えば、65歳以上の高齢者の総人口に占める比率が、7%から14%に到る所要年数は、フランスが1864年から1979年の115年、スウェーデンが1887年から1972年の85年、アメリカが1942年から2014年の72年、イギリスが1929年から1976年の47年かかるのに、日本の場合は、1970年から1994年(14.1%)のわずか24年で到達している。現在は2000年であり、日本は、すでに高齢社会に突入している。今後とも、65歳以上人口の総人口に占める比率は上昇を続け、ピークの2049年には32.3%までにもなる*1。それゆえ、本格的な高齢社会は、もはや目前に控えている。そして、さらなる人口高齢化に伴って、経済は様々な問題に直面する。労働力の減少問題や公的年金の財政問題、さらには高齢者介護、医療問題等がそれである。そして、その問題の多くは、財政的な問題である。そのため、公的年金制度や医療保険制度を維持するためにも、保険料の引き上げや消費税の増税は不可避であると考えられている。そこで、本稿では、簡単な2世代重複モデルを用いて、高齢化対策の財源としての消

＊1 国立社会保障・人口問題研究所編(1997)『日本の将来推計人口 平成9年1月推計』参照。

費税や年金保険料の引き上げ等が、経済にどのような影響を与えるのかを分析する。本稿の構成は以下のとおりである。第2節では、主要な仮定とモデルを説明し、第３節では家計の行動、第４節では企業の行動、第５節では政府の行動を説明する。そして第６節では短期均衡を分析する。次の第７節では新たに政府の目的関数を仮定して、公的介護サービスの供給について考察している。

２．モデル

年金保険料や、消費税率の引き上げ等の高齢化対策が、経済にどのような影響を与えるかを分析するために、次のような簡単な２世代重複モデルを考える。

[主要な仮定]

（１）第 t 期期首に生まれた各個人は、第 t 期（勤労者）と第 $t+1$ 期（高齢者）の２期間生きる。そして、第 t 期に労働を非弾力的に１単位供給し、第 $t+1$ 期には退職する。この世代を第 t 期世代と呼ぶ。

（２）第 t 期世代の人口を N_t とする。また、1 世代間の人口の成長率を n_t とする。したがって、$N_{t+1}=(1+n_t)N_t$ である。

（３）賦課方式の公的年金制度がある。

（４）各個人は、要介護高齢者である時のみ、政府の公的介護サービスを受ける。

（５）各個人は、効用最大化行動をとる。

（６）各企業は、同一の生産技術を持ち、競争的である。利潤最大化行動をとっている。また、生産技術は、資本と労働に関して１次同次であるとする。

（７）政府の財政収支は、各期均衡するものとする。

（８）将来所得や寿命に対する不確実性は、存在しないものとする。ただ

し、高齢者となった時の健康状態に関しては、不確実性があるものとする。すなわち、勤労者である時には、将来高齢者になった時、自分が健康であるのかそうでないのかといった健康状態については分からない。

[効用関数]

第t期世代の個人の効用関数を以下のように仮定する。

$$U_{1t}=u(c_{1t})+v(c_{2t},\ h-\underline{a}+g(a_{t+1}))\quad\cdots\cdots(1)$$

$$u'>0,\ u''<0,\ v_i>0,\ v_{ii}<0,\ v_{ij}>0\ (i,j=c_{2t},a_{t+1})$$
$$g'>0,\ g''<0,\ g(0)=0$$

すなわち、第t期世代の各個人は、第t期の消費c_{1t}と第t＋1期の消費c_{2t}および健康状態$h-\underline{a}+g(a_{t+1})$から効用を得る。ただし、$\underline{a}$は健康状態を表すパラメータであり、健康な高齢者の場合は、$\underline{a}=0$であり、要介護高齢者の場合は、$\underline{a}>0$である。また、

$$h>a+\lim_{a\to\infty}g(a_{t+1})$$

とする。これは、要介護高齢者に対して行われる政府の公的介護サービスによっても、要介護高齢者の健康状態は、健康な高齢者と同じ健康状態までは回復することはできないことを表している。また、各期の予算制約式は、

$$(1+t_c)\ c_{1t}+s_t+\tau_t=(1-t_w)\ w_t\quad\cdots\cdots(2)$$

$$(1+t_c)\ c_{2t}=(1+r_{t+1})\ s_t+b_{t+1}\quad\cdots\cdots(3)$$

である。すなわち、第t期世代の各個人は、第t期に労働所得w_tを得て、

税引き後の可処分所得（$1-t_w$）w_tから、公的年金の保険料τ_tを支払い、消費（消費税込み）（$1+t_c$）c_{1t}を行い、残りを貯蓄s_tする。そして、第t＋1期に貯蓄からの利子収入と元本（$1+r_{t+1}$）s_tと公的年金給付b_{t+1}をすべて消費（消費税込み）（$1+t_c$）c_{2t}する。

各記号は、以下のことを表す。

U_{1t}：第t期世代の各個人の第t期現在で評価した生涯効用

u：各個人が勤労者である時に消費から得る効用

v：各個人が高齢者である時に消費と公的介護サービスから得る効用

c_{1t}：第t期世代の各個人が勤労者である第t期に行う消費

c_{2t}：第t期世代が各個人が高齢者である第t＋1期に行う消費

g：政府の公的介護サービスによる健康状態の回復を表す関数

h：健康な高齢者が保持する健康状態

$\underline{a}$：健康状態を表すパラメータ

a_{t+1}：第t期世代の各個人が高齢者である第t＋1期に受ける公的介護サービス

s_t：第t期世代の各個人が第t期に行う貯蓄

τ_t：第t期世代の各個人が第t期に支払う公的年金の保険料

b_{t+1}：第t期世代の各個人が第t＋1期に受け取る公的年金

w_t：第t期の実質労働賃金率

r_{t+1}：第t期の貯蓄に対する利子率（第t＋1期期首に支払われる生産物で測った利子率）

t_c：消費税率

t_w：労働所得税率

［生産関数］

集計的な生産関数を以下のように仮定する。

$Y_t = F(K_t, N_t)$ ……(4)

$F_i > 0,\ F_{ii} < 0,\ F_{ij} > 0 \quad (i,\ j = K_t,\ N_t)$

すなわち、経済全体の生産Y_tは、資本ストックK_tと労働N_tにより行われる。また、以下での分析を簡単にするために、資本ストックは、生産に使用されるとその期の生産期間にすべて減耗すると仮定する。したがって、

$K_{t+1} = I_t$ ……(5)

であり、資本の調達コストは$1 + r_t$である。

各記号は以下のことを表す。

Y_t：第t期の生産物

K_t：第t期期首の資本ストック

N_t：第t期期首の労働力（第t期世代の人口）

I_t：第t期の投資（資本蓄積）

[政府予算制約式]

政府の予算制約式は、以下の財政収支均衡式と公的年金の収支均衡式の2つである。財政部門と公的年金の会計勘定は、区分されているものとする。

・政府財政収支均衡式

政府の歳入は、勤労者からの労働所得税収と消費税収入、高齢者からの消費税収入の合計であり、歳出は、公的介護サービスとその他の政府支出であるとする。政府は、第t期の高齢者の中に占める要介護高齢者の割合θ_tが分かるものとする。そして、要介護高齢者にのみ公的介護サービスを供給する。

$$N_t(t_w w_t + t_c c_{1t}) + N_{t-1} t_c c_{2t-1} = \theta_t N_{t-1} a_t + G_t \quad \cdots\cdots(6)$$

G_t：公的介護サービス以外の政府消費支出

θ_t：第t期の高齢者の中に占める要介護高齢者の割合

・公的年金収支均衡式

賦課方式を仮定しているので次式が各期で成り立つ。

$$N_t \tau_t = N_{t-1} b_t \quad \cdots\cdots(7)$$

［財市場の均衡条件］

市場の実行可能な配分は、次式を満たしていなければならない。

$$N_t c_{1t} + N_{t-1} c_{2t-1} + I_t + \theta_t N_{t-1} a_t + G_t = Y_t \quad \cdots\cdots(8)$$

すなわち、第t期の勤労者と高齢者の消費に第t期の投資と政府の要介護高齢者への公的介護サービスおよびその他の政府支出を加えたものが、第t期の生産に等しくなければならない。この財市場の均衡条件は、次の式

$$K_t = N_{t-1} s_{t-1} \quad \cdots\cdots(9)$$

と同値である（付注［1］参照）。したがって、以下では、財市場の均衡条件としてこの(9)式を用いる。

3．家計の行動

(2)式(3)式より、通時的予算制約式として次式を得る。

$$(1+t_c)c_{1t}+(1+t_c)c_{2t}/(1+r_{t+1})$$
$$=(1-t_w)w_t+\{b_{t+1}/(1+r_{t+1})-\tau_t\} \quad \cdots\cdots(10)$$

家計（各個人）は、(10)式の制約条件の下で、(1)式の効用関数を最大化するように、最適消費、最適貯蓄を決定する。ここでは、公的介護サービスa_{t+1}は、$t+1$期になって政府によって決定されるものであり、家計にとって外生変数である。

最大化の１階の条件より、次式を得る。

$$u'/v_c=1+r_{t+1} \quad \cdots\cdots(11)$$

この(11)式と(10)式より、最適消費$c_{1t}{}^*$、$c_{2t}{}^*$と最適貯蓄$s_t{}^*$が下記のように求まる。ただし、以下の最適消費、最適貯蓄は、高齢者になった時に要介護者になると予想している第t期世代の個人についてのものである。高齢者になった時には健康であると予想している個人については、(12)式、(14)式、(16)式、(17)式のそれぞれの関数の独立変数であるa_{t+1}を0に置き換えたものである。

$$c_{1t}{}^*=c_1(\overset{\oplus}{w_t},\ r_{t+1},\ \overset{\ominus}{t_c},\ \overset{\ominus}{t_w},\ \overset{\ominus}{\tau_t},\ \overset{\oplus}{b_{t+1}},\ \overset{\ominus}{a_{t+1}}) \quad \cdots\cdots(12)$$

利子率についての符号は、代替効果と公的年金給付の現在価値へのマイナス効果と所得効果のプラス効果の大小によって決定される。すなわち、

$$v_c + b_{t+1}/(1+r_{t+1})^2 > (1+t_c)\,c_{2t}/(1+r_{t+1})^2 \quad \cdots\cdots(13)$$

であれば、代替効果と年金給付の現在価値への効果を合わせたものが、所得効果より大きくなり、符号は負となる。以下の分析では、負の符号を仮定する。

$$c_{2t}^{*} = c_2\left(\overset{\oplus}{w_t},\ r_{t+1},\ \overset{\ominus}{t_c},\ \overset{\ominus}{t_w},\ \overset{\ominus}{\tau_t},\ \overset{\oplus}{b_{t+1}},\ \overset{\oplus}{a_{t+1}}\right) \quad \cdots\cdots(14)$$

同様に利子率の符号は、代替効果と所得効果のプラスの効果と公的年金給付の現在価値へのマイナス効果の大小に依存している。すなわち、

$$v_c + (1+t_c)\,c_{2t}/(1+r_{t+1})^2 > b_{t+1}/(1+r_{t+1})^2 \quad \cdots\cdots(15)$$

であれば、符号は正となる。

$$s_t^{*} = s\left(w_t,\ r_{t+1},\ t_c,\ t_w,\ \tau_t,\ \overset{\ominus}{b_{t+1}},\ \overset{\oplus}{a_{t+1}}\right) \quad \cdots\cdots(16)$$

w_t、t_w、τ_tについての符号は、第t期の可処分所得($(1-t_w)w_t-\tau_t$) と消費($-c_{1t}^{*}$)への効果が相対するために確定しない。さらにt_cの符号も、確定しない。それは、税込み消費額への効果が、税率の変化自体が与える効果と消費c_{1t}^{*}の変化が与える効果が相対するために確定しないからである（付注［2］参照)。またr_{t+1}の符号が確定しないのは、c_{1t}^{*}の符号が確定しないことによる。

したがって、各変数が直接的に貯蓄へ与える影響が、消費の変化を通じて間接的に貯蓄へ与える影響よりも大きいと仮定すれば、符号は、

$$\overset{\oplus}{} \quad\quad \overset{\ominus}{}\ \overset{\ominus}{}\ \overset{\ominus}{} \quad \overset{\ominus}{} \quad \overset{\oplus}{}$$

$$s_t{}^* = s\ (\overset{\oplus}{w_t},\ r_{t+1},\ \overset{\ominus}{t_c},\ \overset{\ominus}{t_w},\ \overset{\ominus}{\tau_t},\ \overset{\ominus}{b_{t+1}},\ \overset{\oplus}{a_{t+1}}) \quad \cdots\cdots(17)$$

となる。なお以下では、この(17)式の符号を仮定する。また、利子率についての符号は、$c_{1t}{}^*$について前述のように負を仮定すると、正となる。以下これを仮定する。

4．企業の行動

各企業は、資本と労働を投入し、1次同次な生産技術を用いて生産を行っている。ゆえに、(4)式のような集計的生産関数が考えられる。そして、市場は競争的であり、各企業は利潤最大化行動を行っている。従って、最大化の1階の条件より、次の2式が成り立つ。

$$1 + r_t = F_K\ (K_t,\ N_t) = f'\ (k_t) \quad \cdots\cdots(18)$$

$$w_t = F_N\ (K_t,\ N_t) = f\ (k_t) - k_t f'\ (k_t) \quad \cdots\cdots(19)$$

ただし、$f\ (k_t) = F\ (k_t,\ 1)$, $k_t = K_t / N_t$

$f' > 0$, $f'' < 0$　である。

労働供給は仮定により非弾力的に供給され、資本の供給も(9)式から分かるように前期の貯蓄で決定されているので非弾力的である。したがって、要素市場の均衡は、この(18)式(19)式で特徴づけられる。すなわち、均衡においては、所与の労働と資本が完全に利用されるようにw_t、r_tが(19)式(18)式から決定される。また、要素価格フロンティアの関数を$w\ (\cdot)$とすれば、

$$w_t = w(1 + r_t) \quad \cdots\cdots(20)$$

$$w' = -k_t < 0 \quad \cdots\cdots(21)$$

が得られる。すなわち、資本のレンタルプライス$1 + r_t$が上昇すれば、労働賃金率w_tは低下することになる。

5．政府の行動

政府は、消費税率t_c、公的介護サービスa_t、その他の政府消費支出G_tを所与とし、(6)式の予算制約式がバランスするように直接税率t_wを決定しているとする。また、公的年金の賦課方式の制約(7)式において、政府は、公的年金保険料τ_tを所与として、公的年金給付b_tを決定しているとする。すなわち、

$$b_t = (1 + n_{t-1})\,\tau_t \quad \cdots\cdots(22)$$

である。

6．短期均衡

前述のモデルで短期均衡の分析を行う。市場の均衡条件式を再度まとめて示せば、以下の4式である。ただし、各式両辺を勤労者1人り当たりで表示した。

[財市場](9)式より

$$k_{t+1} = s_t^* / (1 + n_t) \quad \cdots\cdots(23)$$

[生産要素市場](18)式、(19)式より

$$1+r_t=f'(k_t) \quad \cdots\cdots(24)$$

$$w_t=f(k_t)-k_t f'(k_t) \quad \cdots\cdots(25)$$

[政府予算制約式](6)式より

$$t_w w_t+t_c c_{1t}^*+t_c c_{2t-1}^*/(1+n_{t-1})=a_t/(1+n_{t-1})+g_t \quad \cdots\cdots(26)$$

短期均衡（k_{t+1}^*, r_t^*, w_t^*, t_w^*）は、(23)(24)(25)(26)式から得られる。ただし、c_{1t}^*、c_{2t-1}^*、s_t^*には、(22)式の関係が代入されている。

次に、第 t 期の消費税率 t_c や公的年金保険料 τ_t、そして第 t 期世代から第 t ＋ 1 期世代間の人口成長率 n_t などの外生変数の変化が、内生変数 k_{t+1} にどのような影響を与えるかを調べる。(23)式に(24)式と(25)式を代入すると、

$$k_{t+1}=s(f(k_t)-k_t f'(k_t),\ f'(k_{t+1})-1,\ t_c,\ t_w,\ \tau_t,\ (1+n_t)\tau_{t+1},\ a_{t+1})/(1+n_t) \quad \cdots\cdots(27)$$

が得られる。この(27)式と(26)式を全微分してまとめると次式が得られる。

$$
\begin{array}{ll}
27\text{式} & \\
26\text{式} &
\end{array}
\begin{pmatrix} \overset{\oplus}{H_{11}} & \overset{\oplus}{H_{12}} \\ \overset{\oplus}{H_{21}} & \overset{\oplus}{H_{22}} \end{pmatrix}
\begin{pmatrix} dk_{t+1} \\ dt_w \end{pmatrix}
=
\begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \end{pmatrix}
\quad \cdots\cdots(28)
$$

ただし、左辺の各項は、以下のようになっている。

$$H_{11}=1-\overset{\oplus}{(\partial s_t^*/\partial r_{t+1})}\ \overset{\ominus}{f''}/(1+n_t)>0$$

$$H_{12}=-\overset{\ominus}{(\partial s_t^*/\partial t_w)}/(1+n_t)>0$$

$$H_{21}=t_c \overset{\ominus}{f''}\ \overset{\ominus}{(\partial c_{1t}^*/\partial r_{t+1})}>0$$

$$H_{22}=w_t+t_c\overset{\ominus}{(\partial c_{1t}^*/\partial t_w)}$$

第 t 期の所得税率の引き上げは、直接的には政府の所得税収を増加させるが、間接的には各個人の可処分所得を減少させて消費を減少させる結果、政府の消費税収を減少させる。ここでは、直接的効果のほうが間接的効果よりも大きいと仮定する。すなわち、$H_{22}>0$ である。

また、右辺の各項は、次のようにまとめられる。(ただし、dt_c、$d\tau_t$、dn_t 以外の外生変数の各項は、省略した。)

$$A_1=(1/(1+n_t))((\overset{\ominus}{\partial s_t^*/\partial t_c})dt_c+(\overset{\ominus}{\partial s_t^*/\partial \tau_t})d\tau_t$$

$$+((\overset{\ominus}{\partial s_t^*/\partial b_{t+1}})\tau_{t+1}-s_t^*/(1+n_t))dn_t)$$

$$A_2=B_1dt_c+B_2d\tau_t+B_3dn_t$$

ただし、 $B_1=-c_{1t}^*-t_c(\partial c_{1t}^*/\partial t_c)-c_{2t-1}^*/(1+n_{t-1})$

$$B_2=-t_c\ (\partial c_{1t}^*/\partial \tau_t)>0$$

$$B_3=-t_c\ (\partial c_{1t}^*/\partial b_{t+1})\ \tau_{t+1}<0$$

Dominant Diagonalを仮定すると、(28)式左辺の係数行列の行列式（$|H|$）は、正となる。また、クラーメルの公式を使って、第 t 期の消費税率 t_c、公的年金保険料 τ_t、第 t 期世代から第 $t+1$ 期世代への人口成長率 n_t の変化が、k_{t+1} に与える比較静学分析を行うと次の結果が得られる。

$dk_{t+1}/dt_c<0$ ……(29)

$dk_{t+1}/d\tau_t<0$ ……(30)

$dk_{t+1}/dn_t<0$ ……(31)

したがって、$y_t=f\ (k_t),\ f'>0$ であるから、勤労者一人当たり生産 y_t について次のことが言える。

「消費税率や公的年金保険料の引き上げは、勤労者一人当たり生産を減少させる。また、人口高齢化（n_tの減少）は、勤労者一人当たり生産を増加させる。」

また、消費税率t_cの引き上げで公的介護サービスの支出a_tの増分をまかなった場合（$c_{1t}{}^* dt_c + da_t = 0$）においても、上記の結論は変わらない。あと今までの分析から明らかになった基本的なことは、次のとおりである。

- 人口高齢化（n_tの減少）は、相対的に利子率を引き下げ、労働賃金率を引き上げる。　(∵(31)(24)(20))
- 消費税率や公的年金保険料の引き上げは、相対的に利子率を引き上げ、労働賃金率を引き下げる。　(∵(29)(30)(24)(20))

7．公的介護サービスの供給

今までのモデル分析においては、公的介護サービスは、外生的に所与としたが、現実には、政府は何らかの目的関数のもとに最適な公的介護サービスの水準を決定していると考えられる。例えば、第t期の政府の目的関数として次式を考えてみよう*2。

$$\max \quad \Gamma_t = \psi U_{1t} + (1-\psi) U_{2t-1} \quad \cdots\cdots(32)$$

ただし、$U_{1t} = u(c_{1t}) + v(c_{2t},\ h - \underline{a} + g(a_{t+1}))$

$$U_{2t-1} = \theta_t v(c_{2t-1},\ h - \underline{a} + g(a_t)) + (1-\theta_t)\, v(c_{2t-1},\ h)$$

すなわち、第t期における政府の目的関数は、第t期に生存している2世代の効用の加重和であると仮定する。つまり、第t期世代の生涯効用と、第t－1期世代の健康な者と要介護者の第t期の平均効用をウェイトψと$1-\psi$で足したものである。θ_tは、第t－1期世代に要介護高齢者の占める割合であり、第t期においては既知である。また政府が、第t期において(6)式の予算制約式を満たすように直接税率t_wを、他の政策変数所与のもとで決定しているとすれば、

$$t_w = t_w(a_t) \quad \cdots\cdots(33)$$

となる。さらに、政府は、各個人が効用最大化行動をとっていることを知っているので、この(33)式と(12)式、(14)式より

$$c_{1t} = c_1(w_t, \ r_{t+1}, \ t_w(a_t), \ a_{t+1}) \quad \cdots\cdots(34)$$

$$c_{2t} = c_2(w_t, \ r_{t+1}, \ t_w(a_t), \ a_{t+1}) \quad \cdots\cdots(35)$$

$$c_{2t-1} = c_2(w_{t-1}, \ r_t, \ t_w(a_{t-1}), \ a_t) \quad \cdots\cdots(36)$$

＜現在要介護高齢者の場合＞

$$c_{2t-1} = c_2(w_{t-1}, \ r_t, \ t_w(a_{t-1}), \ 0) \quad \cdots\cdots(37)$$

＜現在健康な高齢者の場合＞

が得られる。したがって、第t期において政府は、(32)式の目的関数を最大化するように最適な公的介護サービス(a_t、a_{t+1})の水準を決定する。最大化の1階の条件は、以下の(38)(39)式である。

＊2 ここでは簡単化のために、「政府は、現在の勤労者(第t期世代)が高齢者になった時に、ほぼ確実に要介護高齢者になると想定している」と仮定している。

$$\partial \Gamma_t / \partial a_t = \psi\,(u' c_1' t_w' + v' c_2' t_w') + (1-\psi)$$

$$(\theta_t v' c_2' + \theta_t v' g') = 0 \quad \cdots\cdots(38)$$

$$\partial \Gamma_t / \partial a_{t+1} = \psi(u' c_1' + v' c_2' + v' g') = 0 \quad \cdots\cdots(39)$$

(38)式で、$(u' c_1' t_w' + v' c_2' t_w')$ は、第t－1期世代にθ_tの割合でいる要介護高齢者への公的介護サービスの供給コストの中、第t期世代が労働所得税で負担する限界費用である。そして、$(\theta_t v' c_2' + \theta_t v' g')$ は、第t－1期世代にθ_tの割合でいる要介護高齢者が公的介護サービスの供給から受ける限界便益である。したがって、政府の世代に対する評価ウェイトψを考えなければ、公的介護サービスの供給は、まさに第t期世代が所得税で負担する限界費用と第t－1期の要介護高齢者が受ける限界便益を等しくさせる水準が、最適な公的介護サービスの供給条件である。以上のことから分かるように、ここには世代間の利害対立がある。そして、政府の第t－1期世代への評価である$(1-\psi)$がより大きくなれば、供給される公的介護サービスはより増加する。ひいては、高齢化社会における問題は、政府がψをどのような基準で、どの水準に決定しているかという問題でもある。

8．まとめ

以上のように極めて単純なマクロモデルを用いた分析ではあるが、人口高齢化が利子率や労働賃金率、そして生産に及ぼす影響を明らかにできた。通常言われているように、人口高齢化は、勤労者一人当たりの資本ストックを増加させて、相対的に利子率を引き下げ、労働賃金率を引き上げる。そして、勤労者一人当たりの生産は、勤労者一人当たりの資本ストックの増加によって、増加する。また、消費税率や公的年金保険料の引き上げは、

勤労者一人当たりの資本ストックを減少させるために、勤労者一人当たりの生産を減少させる。したがって、公的介護サービスなど高齢化に対する財源として消費税率の引き上げや、公的年金会計の破綻を防ぐための公的年金保険料の引き上げは、1次的には将来の生産に負の影響を与える。また、第7節で分析したように、公的介護サービスの供給等の高齢化対策は、その費用の分担のあり方によって勤労者と高齢者の世代間の利害対立をはらんでいる。それゆえ、現実の高齢者対策としての公的年金制度や介護保険制度、医療保険制度などについても、その費用を勤労者と高齢者の世代でどのように分担するのかについてより深い議論が望まれる。

(2000年6月25日脱稿)

付注［1］

(8)式に政府の予算制約式(6)式をGについて解いて代入すると、次の式が得られる。

$$N_t(1+t_c)c_{1t}+N_{t-1}(1+t_c)c_{2t-1}+I_t+N_t t_w w_t=Y_t \cdots\cdots(a)$$

また、(2)式より、

$$N_t(1+t_c)c_{1t}=N_t(1-t_w)w_t-N_t s_t-N_t \tau_t \cdots\cdots(b)$$

が得られる。(3)式より、

$$N_{t-1}(1+t_c)c_{2t-1}=N_{t-1}(1+r_t)s_{t-1}+N_{t-1}b_t \cdots\cdots(c)$$

が成り立つ。この(b)(c)式を(a)式に代入するとともに、(5)(7)式を考慮すると次の式が得られる。

$$N_t w_t - N_t s_t + N_{t-1}(1 + r_t) s_{t-1} + K_{t+1} = Y_t \quad \cdots\cdots(d)$$

生産関数は、１次同次であるから、オイラーの定理より、

$$Y_t = w_t N_t + (1 + r_t) K_t \quad \cdots\cdots(e)$$

が成り立つ。(d)(e)式より、

$$K_{t+1} - N_t s_t = (1 + r_t)(K_t - N_{t-1} s_{t-1}) \quad \cdots\cdots(f)$$

が得られる。従って、$1 + r_t \neq 0$ であれば、この(f)式が成り立つためには、

$$K_t = N_{t-1} s_{t-1} \quad \cdots\cdots(g)$$

が成り立てば十分である。また、$1 + r_t = 0$ であれば、同じく(g)が成り立つことが分かる。さらに、$1 + r_t \neq 0$ のときに、(g)式が、(8)式が成り立つための必要条件であることも容易に確かめられる。従って、財市場の均衡条件として(8)式(9)式は、同値である。

付注［２］

(16)式の貯蓄関数の w_t、t_w、τ_t、t_c についての符号は、各々下記の式で決定される。すなわち、右辺の第１項の直接的な影響と第２項の消費の変化を通じた影響の大小で決まる。

$$d s_t^* / d w_t = (1 - t_w) - (1 + t_c)\, \overset{\oplus}{\partial c_{1t}^* / \partial w_t}$$

$$ds_t^*/dt_w = -w_t - (1+t_c)\overset{\ominus}{\partial c_{1t}^*/\partial t_w}$$

$$ds_t^*/d\tau_t = -1 - (1+t_c)\overset{\ominus}{\partial c_{1t}^*/\partial \tau_t}$$

$$ds_t^*/dt_c = -c_{1t}^* - (1+t_c)\overset{\ominus}{\partial c_{1t}^*/\partial t_c}$$

参考文献

MaCandless Jr,George T. with Neil Wallace(1991),*Introduction to Dynamic Macroeconomic Theory*,Harvard University Press（川又邦雄他訳『動学マクロ経済学』創文社）

総理府社会保障制度審議会事務局編 (1999)『社会保障統計年報』平成10年版　法研

総務庁長官官房高齢社会対策室(2000)『数字で見る高齢社会2000』大蔵省印刷局

Iholi,Toshihiro (1994), "Bequests, Fiscal Policy, and Social Security " in *Savings and Bequests,* ed. Tachibanaki, Toshiaki, Chapter 6, University of Michigan Press

国立社会保障・人口問題研究所編 (1997)『日本の将来推計人口 平成９年１月推計』 財団法人厚生統計協会